



PECUÁRIA SUSTENTÁVEL: UMA ALTERNATIVA PARA A CONSERVAÇÃO DO PANTANAL NO ESTADO DE MATO GROSSO

Sustainable Livestock: An Alternative to the Pantanal Conservation in state of Mato Grosso

Helibera Rita Ramos Capistrano de Aquino¹

Sandra Mara Alves da Silva Neves²

Edinéia Aparecida dos Santos Galvanin³

Diego de Lima Nascimento⁴

Thais Vasconcelos⁵

RESUMO: O Pantanal é um importante bioma de Mato Grosso, cujas atividades antrópicas ameaçam seu equilíbrio natural, dentre elas o desenvolvimento da pecuária bovina expansiva e intensiva, com introdução de espécies de forrageiras exóticas, visando o aumento da produtividade. Este estudo objetivou, por meio de revisão bibliográfica, investigar a ameaça provocada pela expansão da pecuária bovina na região do pantanal Mato-grossense ao longo dos anos, assim como promover a discussão sobre alternativas viáveis para um modelo de desenvolvimento sustentável. A análise da expansão da atividade e revisão de estudos de viabilização do aproveitamento da vegetação nativa evidenciou que é possível minimizar os impactos negativos da pecuária bovina no Pantanal através do pastoreio aliado ao aproveitamento da pastagem nativa, a suplementação alimentar e o manejo adequado. Assim como a utilização de rebanho proveniente de melhoramento genético que se adapte às condições ambientais e a implementação de políticas públicas sobre a importância da conservação da biodiversidade no planejamento e construção de programas de incentivos. **Palavras-chave:** Bioma; Biodiversidade; Uso da terra.

ABSTRACT: Pantanal is an important biome in the state of Mato Grosso. Human activities threaten its natural balance, among them the development of expansive and intensive livestock, for that increased productivity has introduced species of exotic forage. This study aimed, through literature review, investigate the threat caused by the expansion of livestock in the region of Pantanal Mato-grossense over the years, as well as to promote discussion about viable alternatives for a model of sustainable development. The analysis of the activity expansion and the studies review about feasibility of native vegetation use showed that it is possible to minimize the negative impacts of livestock in the Pantanal through grazing combined with the use of native pasture, supplemental feeding and proper management. The use of cattle from breeding that suits the conditions of the region and implementation of public policies on the importance of preserving biodiversity in the planning and construction of incentive programs. **Keywords:** Biome; Biodiversity; Land use.

JEL: Q57

¹Bióloga. Mestranda em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola pela Universidade do Estado de Mato Grosso. Professora do Instituto Federal de Mato Grosso, Campus de Primavera do Leste. Helibera@yahoo.com.br

²Geógrafa. Doutora pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora Adjunta pela Universidade do Estado de Mato Grosso, Campus de Cáceres. ssneves@unemat.br

³Matemática. Doutora pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Professora Adjunta pela Universidade do Estado de Mato Grosso. galvaninbgb@unemat.br

⁴Graduando em Ciência da Computação pela Universidade do Estado de Mato Grosso. diego-tecn@hotmail.com

⁵Engenheira Agrícola. Mestranda em Ambiente e Sistemas de Produção Agrícola pela Universidade do Estado de Mato Grosso. thais.silva@jna.ifmt.edu.br

1. INTRODUÇÃO

O Pantanal constitui um dos biomas presente no território de Mato Grosso, que faz parte da Amazônia Legal (BRASIL, 1977). Está localizado na Bacia do Alto Paraguai (BAP), ocupando 38,21% de sua extensão territorial. Corresponde a uma das maiores extensões úmidas inundáveis do planeta e a maior extensão úmida do Brasil, totalizando uma área de 140.000km². Em termos de proporção 65% do Pantanal encontra-se no estado de Mato Grosso do Sul e 35% no estado de Mato Grosso, ocupando 7% do Estado com altitude média variando de 90 a 200 metros (SILVA *et al.*, 1998; BRASIL, 1982). O bioma apresenta uma dinâmica peculiar, sendo considerado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como Patrimônio Natural Mundial e Reserva da Biosfera e pela Constituição Brasileira de 1988 Patrimônio Nacional (ROSA *et al.*, 2007).

A biodiversidade pantaneira é exuberante, abrigando pelo menos 4.700 espécies conhecidas entre plantas e animais (BRASIL, 2014). Sua vegetação é diversificada, composta por diferentes regiões fitoecológicas (SILVA *et al.*, 2011), dentre as quais se destaca a Savana Estépica, que na região, apresenta subtipos diferenciados de gramíneas. Estas por sua vez se caracterizam pela alta adaptabilidade à dupla sazonalidade e aos aspectos de condições distintas do solo e de umidade (IBGE, 1992).

Apesar de sua importância biológica, o Pantanal vem sofrendo ameaças constantes decorrente das ações antrópicas. O avanço da fronteira agrícola, a expansão da agropecuária, o assoreamento, a redução do seu volume hídrico devido a construção de hidroelétricas são alguns dos fatores que contribuem para a sua alteração. Nesse sentido, as principais causas da perda de biodiversidade podem ser atribuídas a fragmentação, invasão de espécies exóticas (bioinvasão) e a super exploração, no caso do das cordilheiras para extração de recursos naturais como madeira (CDB, 1992).

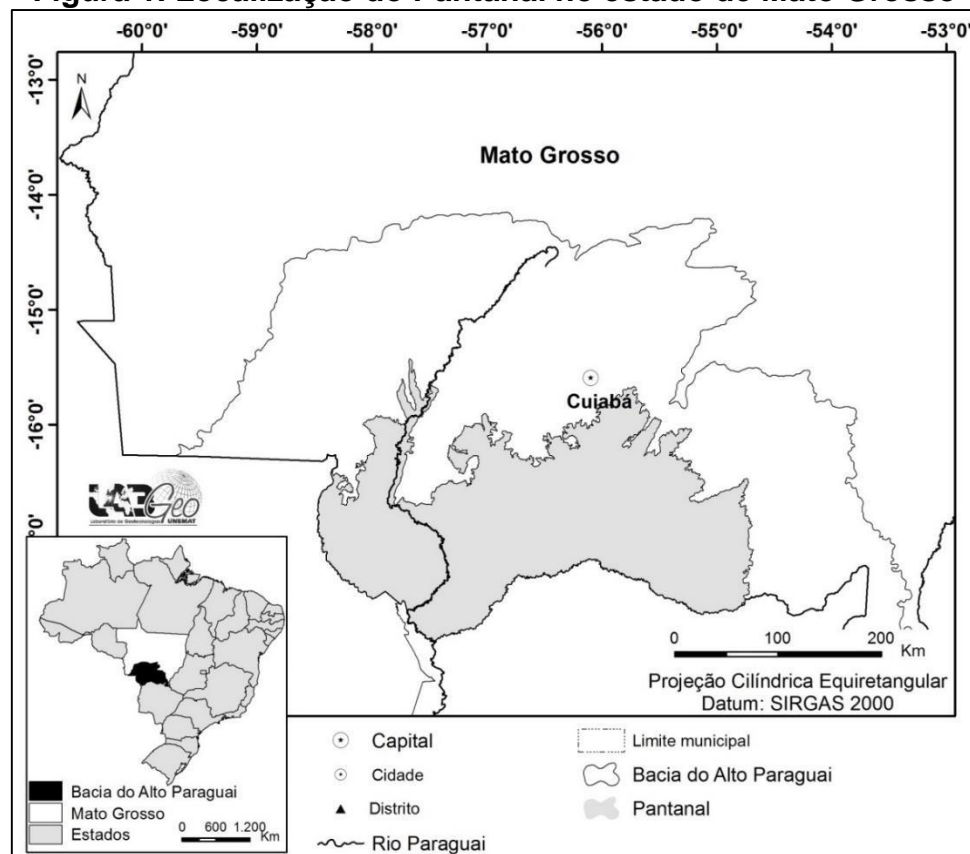
Dentre as atividades econômicas aquém mais tem gerado alteração na região pantaneira é a pecuária bovina, pois ao longo dos anos houve inúmeras tentativas de introdução de gramíneas exóticas para o aumento da produção (CRISPIM *et al.*, 2002). Nesse contexto, desenvolver estudos que busquem alternativas e avaliem os impactos do desenvolvimento da atividade na planície pantaneira podem contribuir para minimizar os impactos negativos e servir como princípios norteadores para a implementação de planos de gestão. Segundo Brasil (2007) a maior parte dos 11,54% do bioma que se encontra alterados por ação antrópica é utilizada para a criação extensiva de gado em pastos plantados (10,92%).

Face a contextualização apresentada, objetivou-se, por meio de revisão bibliográfica, investigar a ameaça provocada pela expansão da pecuária bovina na região do pantanal Mato-grossense ao longo dos anos, assim como promover a discussão sobre alternativas viáveis para um modelo de desenvolvimento sustentável.

2. MATERIAL E MÉTODO

A área de estudo, Pantanal no Mato Grosso, está localizada na BAP, na porção sul do estado de Mato Grosso (Figura 1).

Figura 1. Localização do Pantanal no estado de Mato Grosso



Fonte: LabGeo – UNEMAT (2015).

A temperatura média anual é de 22,6°C, em julho o clima torna-se mais frio, com temperatura média de 19,1°C (mínimas de 13°C e máximas de 26°C) e em Janeiro é quente, com a temperatura média de 26,4°C (mínimas de 22°C e máximas de 33°C) (IBGE, 2014).

No Mato Grosso ocorrem três sub-regiões do Pantanal; Cáceres, Barão de Melgaço e Poconé (SILVA e ABDON, 1998).

Para analisar aspectos relacionados ao Pantanal realizou-se pesquisa bibliográfica e documental, consultando textos científicos (artigos em periódicos, Anais de evento, dissertações e teses) e documentos que possibilitassem resgatar informações sobre o histórico de ocupação, economia, aspectos ambientais, distribuição e expansão das principais espécies de gramíneas nativas, avaliação nutritiva, comparativos para o desempenho da produtividade, impactos ambientais no pantanal, principais espécies de forrageiras e de bovinos adaptados no espaço geográfico investigado.

Na avaliação da expansão da atividade econômica dominante houve consulta de dados estatísticos disponibilizados pela Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral de Mato Grosso (SEPLAN), pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com os dados obtidos construiu-se uma tabela para melhor analisar e comparar os elementos econômicos baseados em ranking de produção, em número de cabeças de gado e posição na participação em percentagem dos principais municípios da planície pantaneira, ainda houve a elaboração de gráfico para descrição da linha de evolução no período de 2006 a 2012.

A análise e discussão das informações e dados possibilitou o estabelecimento da conclusão de revisão, em que buscou-se estabelecer uma relação de interação de forma dedutiva para a construção de um modelo que servisse de base para o desenvolvimento da atividade de forma sustentável.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

O Pantanal tem sofrido alterações por consequência da ação antrópica, principalmente a realizada na área de planalto da BAP. No histórico de ocupação da planície pantaneira é descrito o desenvolvimento da pecuária bovina amais ou menos 200 anos (SANTOS *et al.*, 2005; OLIVEIRA *et al.*, 2009). Na década de 80 desenvolveu-se a prática de alto impacto ambiental com a promoção de financiamento para a formação de pastagens em áreas de cordilheiras (SANTOS *et al.*, 2005).

Dos anos 90 à atualidade, a pecuária se estabeleceu na BAP, tornando-se expressiva e contribuindo de forma significativa para a economia do Estado. Segundo dados da Seplan (MATO GROSSO, 2006), a implantação do abatedouro na cidade de Cáceres em 2004 aqueceu o desenvolvimento da atividade na região sudoeste mato-grossense, contribuindo para o aumento do rebanho.

Dos municípios mato-grossenses que se destacam como maiores produtores encontram-se na planície pantaneira: Cáceres, Poconé, Santo Antônio do Leverger e Porto Esperidião. Esses apresentam elevados números de cabeças, que equivaleram a 6,8% do total do Estado até o ano de 2010 (IBGE, 2010). Os dados mostram que os municípios com extensão territorial na planície pantaneira se destacam no Ranking de maiores produtores de bovinos no período de 2006 a 2012 (Tabela 1).

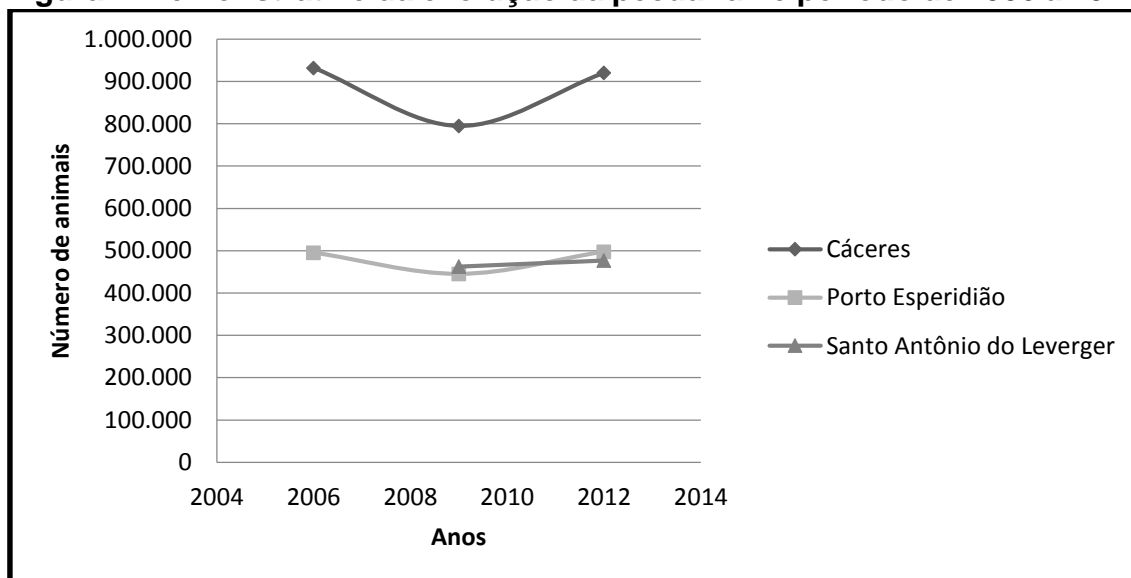
Tabela 1. Ranking dos municípios com maior produção de bovinos na planície pantaneira

Municípios	2006			2009			2012		
	Rebanho	Ranking	Part. %	Rebanho	Ranking	Part. %	Rebanho	Ranking	Part. %
Cáceres	932.08	1º	3,58	794.85	4º	2,91	920.21	1º	3,20
Santo Antônio	-	-	-	462.64	9º	1,69	476.90	10º	1,66
Porto Esperidião	495.56	8º	1,90	445.11	10º	1,63	497.84	8º	1,73
Total	26.064.33			357.08			28.740.80		

Fonte: MATO GROSSO(2013).

A partir dos dados apresentados na tabela 1 e na figura 2 verifica-se a estabilidade na evolução do rebanho ao longo do período analisado.

Figura 2. Demonstrativo da evolução da pecuária no período de 2006 à 2012



Fonte: Dados da Seplan (MATO GROSSO, 2013).

O desenvolvimento e a permanência da bovinocultura no Pantanal são atribuídos às características edafoclimáticas favoráveis. Probio (2007) identificou

16 classes de vegetação na planície pantaneira, baseada em aspectos fitofisionômicos, sendo a principal a Savana gramínea lenhosa (31,1%).

Dentre as espécies de gramíneas nativas existentes no pantanal destacam-se a grama-do-cerrado (*Mesosetum chaseae*), Capim-fura-bucho (*Paspalum lineare*), Capim corona (*Elionurus muticus*) e Capim vermelho (*Andropogon hypogynus*).

Segundo a Seplan (MATO GROSSO, 2013), os municípios que compõe a planície pantaneira apresentam características próprias, tais como clima, relevo e vegetação que favorecem o desenvolvimento da pecuária bovina e atingiram o seu potencial de expansão da atividade.

Porém, o sucesso da atividade promove em contrapartida a modificação da paisagem devido a substituição e invasão de gramíneas exóticas. Segundo dados da Seplan (MATO GROSSO, 2010) baseados no Inpe (BRASIL, 2009), até o ano de 2009 24,1% da cobertura vegetal do Pantanal foi desmatada. A pressão exercida pela ação antrópica altera os elementos constituintes da paisagem natural implicando em perdas da Biodiversidade.

A Embrapa (2013) descreve a influência da expansão da pecuária bovina no Pantanal como importante fator de dispersão de espécies de gramíneas exóticas. Assim ao longo dos últimos 40 anos inúmeras espécies de gramíneas foram inseridas no Pantanal com objetivo de potencializar a pecuária, o que segundo Santos (2005) é realizado visando o aumento de produtividade, por meio do aumento da demanda alimentar. Crispim *et al.* (2002) descreveram mais de onze espécies introduzidas no Pantanal.

Silveira e Borges (2009) salienta que as áreas associadas a drenagens ou a depressões úmidas apresentam como característica a ocupação por Savana gramíneo-lenhosa, sendo que essas áreas são sensíveis aos processos de intervenção antrópica.

Os impactos dessa prática afetam de forma considerável a biodiversidade da planície pantaneira, pois as gramíneas exóticas introduzidas em ecossistemas interferem em toda sua dinâmica, afetando a população nativa, por competição; provocam a perda direta de biodiversidade; alteram a paisagem natural; interferem na cadeia alimentar, podendo causar extinções; e recolonizam áreas perturbadas ou queimadas.

As áreas invadidas pelas gramíneas exóticas, também apresentam alteração nos regimes de fogo, que são processos vitais para o bioma e ciclo do carbono, pois reduz o ciclo de nutrientes ou utiliza os elementos para o seu crescimento, impedindo a regeneração natural dos habitats.

O Pantanal é uma reserva natural que tem importância internacional, pois a Convenção de Ramsar (2008) indicou que as áreas úmidas devem ser preservadas e deve-se ainda promover o controle de ameaças em potencial, como as espécies invasoras. A convenção destacou em suas metas a

importância do desenvolvimento de pesquisa, manejo e planos de gestão para minimizar a propagação dos impactos.

Nesse aspecto, o desenvolvimento da pecuária bovina sustentável permite a conservação do Pantanal. A pecuária bovina faz parte da tradição pantaneira, correspondendo por 65% da atividade econômica do Pantanal (WWF, 2014). Por estabelecer um padrão de ocupação geográfica que gera muitos impactos é fundamental o desenvolvimento da pecuária sustentável.

A sobrevivência das áreas úmidas depende da preservação e conservação de suas funções ecológicas (CDB, 2000). Segundo Santos *et al.* (2009) as inundações sazonais compõem um fator fundamental que determina os pulsos dos fatores bióticos e abióticos. Nesse sentido, a vegetação está inserida em sua dinâmica, a gramínea nativa apresenta alta adaptabilidade ao ambiente sazonal do Pantanal (SILVEIRA e BORGES, 2009).

Ao se discutir a pecuária expansiva e intensiva de alto impacto no Pantanal deve-se refletir sobre o desenvolvimento da atividade na perspectiva sustentável, utilizando a vegetação nativa, uma vez que se encontra adaptada as condições ambientais do sistema pantaneiro. Uma vez que Santos *et al.* (2005) constataram que muitas espécies de forrageiras nativas são de excelente qualidade nutricional e podem ser aproveitadas para pastagens. Santos *et al.* (2009) ainda descrevem que as pastagens nativas representam um recurso natural disponível e deve-se otimizar seu uso.

Outra forma de otimizar a utilização da vegetação nativa é a adoção de estratégia de manejo adequadas e a implementação proteica, além da domesticação para a propagação dessa gramínea (SANTOS, 2005).

Rosa *et al.* (2007) descrevem a importância da seleção das espécies de bovinos com um padrão de adaptabilidade ao ambiente de Pantanal para a composição do rebanho, indicando que o melhoramento genético constitui uma alternativa. Rosa *et al.* (1994) destacam que em comparação às espécies criadas em pastagem cultivada, o gado pantaneiro obteve maior pesagem, melhores escores de condição corporal, demonstrando melhor adaptação.

Os gestores e governo devem considerar para o desenvolvimento da atividade pecuária, de forma sustentável no Pantanal e a mitigação dos seus impactos negativos, a implementação e desenvolvimento de programas de incentivos fiscais. O exemplo da pecuária Orgânica Certificada no Pantanal, que constitui um modelo de produção de desenvolvimento sustentável, nos âmbitos ambiental e social (WWF, 2014).

Ainda no contexto das medidas de mitigação dos impactos negativos do desenvolvimento da pecuária bovina no Pantanal, deve ser considerado o incentivo ao desenvolvimento de pesquisas. Freitas (1999) destaca que estudos com forrageiras nativas do Pantanal são incipientes apesar da grande diversidade existente. Deve-se desenvolver investigações que apontem também

para a importância de conservação, pois os números de inventários descritos ainda são insuficientes para descrever ao certo o tamanho da biodiversidade do Pantanal (RODRIGUES *et al.*, 2002).

No desenvolvimento das pesquisas devem ser exploradas as novas tecnologias, a exemplo das geotecnologias. Pois, ocorrem mudanças na cobertura vegetal e no modo de manejo da terra ao longo dos anos no Pantanal, sejam decorrentes da alteração em seu regime de inundação ou pela pressão das atividades econômicas realizadas no seu entorno. Nesse contexto, uma das ferramentas para auxiliar no monitoramento dessas áreas é o uso de imagens de sensoriamento remoto, através das séries temporais. O que possibilita a análise, seja por meio dos índices da vegetação, observando a variabilidade das classes formadas (SANTOS *et al.*, 2009) ou por outras técnicas possíveis de serem operacionalizada através do Sistema de Informação Geográfica (SIG).

Nessa linha de raciocínio, a soma de um conjunto de ações de forma planejada e articulada contribuirá para a conservação do sistema ambiental pantaneiro, tornando sustentável a sua principal atividade.

4. CONCLUSÃO

É possível desenvolver a pecuária de forma sustentável no Pantanal de Mato Grosso através do aproveitamento das gramíneas nativas para pastagens, associada a suplementação alimentar e manejo do gado, este último realizado pelos pantaneiros a mais de 200 anos.

Deve-se investir em pesquisas, como o melhoramento do rebanho, no intuito de resgatar o banco genético do gado nativo que é adaptado a dinâmica ambiental e incluir a biodiversidade no planejamento e gestão para o desenvolvimento da atividade de forma eficaz.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Biomas do Pantanal, Fauna e Flora**. Disponível em: <www.mma.gov.br/biomas/pantanal/fauna-e-flora> Acesso em: ago. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Mapeamento dos Biomas Brasileiros - PROBIO - Levantamento e mapeamento dos remanescentes da cobertura vegetal do bioma Pantanal**. Relatório Final, 45p. 2007.



BRASIL. **Lei Complementar nº 31, de 11 de outubro de 1977.** Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 12 out. 1977. Seção 1, p.13729.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Secretaria- Geral. **Projeto RADAMBRASIL.** Folha SD 21 Cuiabá; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1982b. 520p. il. 5 mapas (Levantamento de Recursos Naturais, 26).

CDB - **Convention on Biological Diversity, 1992.** Disponível em: <<http://www.biodiv.org>> Acesso em: Ago. 2014.

CR – **Convenção de Ramsar.** Convenção de Zonas Úmidas, Coréia, 2008. Disponível em: <www.mma.gov.br/estruturas/205/_arquivos/conveção_ramsar_205pdf> Acesso em: 2014.

CRISPIM, S. M. A.; BRANCO, O. D. **Aspectos Gerais das Braquiárias e suas características na sub-região da Nhecolândia, Pantanal, MS.** Corumbá: Embrapa Pantanal, 2002. 26p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 2002).

FREITAS, G. K. 1999. **Invasão biológica pelo capim-gordura (Melinis inutiflora Beauv.) em um fragmento de Cerrado (A.R.I.E Cerrado Pé-deGigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP).** SCIELO. Dissertação de Mestrado. Departamento de Ecologia Geral, Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rarv/v28n5/23413.pdf>>. Acesso em: Marco/2014.

IBGE- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2014.** Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?codmun=510250>>. Acesso em: 06/2014.

IBGE- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira.** Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br/documentos/recursos_naturais/manuais_tecnicos/manual_tecnico_vegetacao_brasileira.pdf>. Acesso em: 06/2014

MATO GROSSO (ESTADO) **SEPLAN-Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso. MT em Números: um diagnóstico da realidade de Mato Grosso.** Edição 2006. Disponível em: <www.seplan.mt.gov.br> Acesso em: 2014.

MATO GROSSO (ESTADO) **Secretaria de Planejamento do Estado de Mato Grosso. Mato Grosso em Números: um diagnóstico da realidade de Mato Grosso.** Edição 2013. Disponível em: <www.seplan.mt.gov.br> Acesso em: 2014.

OLIVEIRA, M. R. A.; FRANCESCONE, L. **Vale do Araguaia: Geografia, Política, Território e Sociedade.** UFMT/USP. 2009.

ROSA, A. N.; ABREU, U.G.P.; SILVA, L.O.C.; NOBRE, P.R.C.; GONDO, A. **Pecuária de Corte no Pantanal Brasileiro: Perspectivas futuras de melhoramento.** Embrapa, Corumbá - MS, 2007.

ROSA, A. N.; ALMEIDA, I. L.; COMASTRI FILHO, J.A.; SCHENK, J.A.P. **Avaliação do crescimento de touros Nelore recriados para utilização no Pantanal em função das linhagens paternas.** In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31. Maringá, PR, 1994 a. Anais. Maringá, SBZ, 1994 a. p. 82. Resumo.

RODRIGUES, F.H.C.; MEDRI, M. I.; TOMAS, W. M.; MOURÃO, M.G. **Revisão do Conhecimento sobre Ocorrência e Distribuição de Mamíferos do Pantanal.** Embrapa Pantanal, Corumbá, MS, 2002. Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC38.pdf>>. Acesso em: Março/2014.

SANTOS, A.S.; CRISPIM, S.M.A; FILHO, J.A.C; POTT, A.; CARDOSO, E.L. **Substituição de pastagens nativa de baixo valor nutritivo por forrageiras de melhor qualidade no Pantanal.** Embrapa: Circular Técnica. Corumbá, MS. 2005.

SANTOS, S. J.; PEREIRA, G.; SHIMABUCURO, Y. E.; RUDORFF, B. F.T. **Identificação de áreas alagadas no bioma Pantanal, Brasil, utilizando dados multitemporais Terra/Modis.** GEOGRAFIA, Rio Claro, v. 34, Número Especial, p. 745-755, dez. 2009.

SILVEIRA, E.A; BORGES, H.B.N. **Formação pioneira da savana gramíneolenhosa.** Guia de Campo: Caracterização de tipologias vegetais de mato Grosso. SEMA-MT- Secretaria Estadual de Mato Grosso, Ed. Carlini e Canlato. Cuiabá, 2009.

SILVA, J.S.V.; POTT, A.; ABDON, M.M.; POTT, V.J.; SANTOS, K.R. **Projeto Geo MS - Cobertura Vegetal e uso da terra do Estado de Mato Grosso do Sul.** Campinas SP: Embrapa Informática Agropecuária, 2011.

SILVA, J.S.; ABDON, M.M. **Delimitações do Pantanal Brasileiro e suas Subregiões.** Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.33, n. Especial. Pág.1703-1711, 1998.

WWF- World World Wide Fund for Nature. **Pecuária Sustentável.**

Disponível em: <http://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/pantanal/nossas_solucoes_no_pantanal/desenvolvimento_sustentavel_no_pantanal/pecuaria_sustentavel_no_pantanal/> Acesso: março / 2014.